

(11)Publication number : 05-285976

**(43)Date of publication of application : 02.11.1993**

(51)Int.Cl.

B29C 45/02  
B29C 45/14  
B29C 45/26  
H01L 21/56  
// B29L 31:34

(21)Application number : 04-114152

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI TOKYO ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 07.04.1992

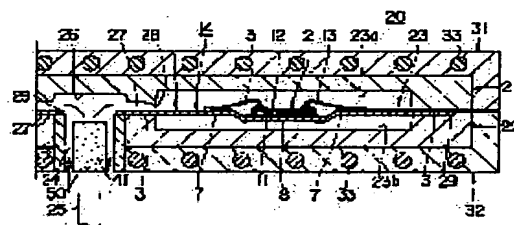
(72)Inventor : SOBA TAKUMI  
IMAGAWA HISASHI  
OGIWARA SAKAE

**(54) MOLDING DEVICE**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a molding device, with which uniform filling of resin through respective runners in respective cavities.

**CONSTITUTION:** At the tablet pressing end face of each plunger 25, a guiding recessed part 50, which acts as a guiding means for concentrically insertingly arranging a tablet 41 in a pot 24, is formed. At the charging of the tablet 41 in the pot 24, the tablet 41 is inserted in the guiding recessed part 50 so as to be arranged in the state having even gap along the whole periphery of the tablet between the wall surface of the pot 24, resulting in uniformly heating the side wall of the tablet 41 by the environmental temperature in the pot 24 so as to uniformly melt the whole periphery of the tablet. Accordingly, thermally melted resin is uniformly distributed to respective runners 27 so as to be uniformly charged in respective cavities 27 through the runners 27.



## LEGAL STATUS

**[Date of request for examination]**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-285976

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 9 C	45/02	7344-4F		
	45/14	7344-4F		
	45/26	7179-4F		
H 0 1 L	21/56	T 8617-4M		
// B 2 9 L	31:34	4F		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-114152

(22)出願日 平成4年(1992)4月7日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233505

日立東京エレクトロニクス株式会社  
東京都青梅市藤橋3丁目3番地の2

(72)発明者 曾場 匠

群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社  
日立製作所高崎工場内

(72)発明者 今川 久司

群馬県高崎市西横手町111番地 株式会社  
日立製作所高崎工場内

(74)代理人 弁理士 梶原 辰也

最終頁に続く

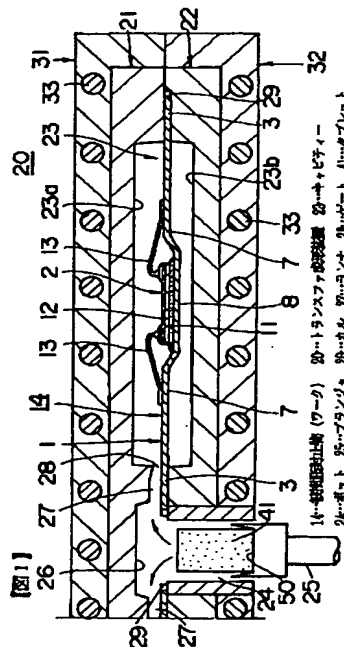
(54)【発明の名称】 成形装置

(57)【要約】

【目的】 レジンを各ランナを通じて各キャビティに均等に充填できる成形装置を提供する。

【構成】 ブランジャ25のタブレット押圧端面には、タブレット41をポット24に同心的に挿入配置させるためのガイド手段としてのガイド凹部50が同心的に形成されている。

【効果】 タブレット41のポット24内への投入時、タブレット41はガイド凹部50に挿入ガイドされて、ポット24壁面との間に全周にわたって均一な隙間を有するように配置されるため、タブレット41の側面はポット24内の雰囲気温度によって均一に加熱されて、全周にわたって均一に熔融される。したがって、加熱熔融されてなるレジン各ランナ27に均等に分配されるため、各ランナ27を通じて各キャビティ23に均一に充填されて行く。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形材料のタブレットが投入されるポットと、このポットに投入されたタブレットを加熱して溶融させる加熱手段と、ポットに嵌入されてタブレットを押し潰してタブレットが溶融されて成る成形材料を圧送するプランジャと、ポットに対向するように配されて形成されているカルと、カルに流体的に接続されている複数本のランナと、これらのランナに流体的に接続されている複数個のキャピティーとを備えている成形装置において、

前記タブレットの外周面と前記ポットの内周面との間に隙間が形成されるようにタブレットをポット内に同心的に配置させるためのガイド手段を備えていることを特徴とする成形装置。

【請求項2】 前記ガイド手段が、前記プランジャのカルとの対向面に形成された下方すばまりの傾斜面壁を有するガイド凹部によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の成形装置。

【請求項3】 前記ガイド手段が、前記カルの前記プランジャとの対向面に形成された下方すばまりのガイド傾斜面壁を有するガイド凹部によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の成形装置。

【請求項4】 前記ガイド手段が、ポットに進退可能なガイド筒によって構成されていることを特徴とする請求項1に記載の成形装置。

【請求項5】 成形材料のタブレットが投入されるポットと、このポットに投入されたタブレットを加熱して溶融させる加熱手段と、ポットに嵌入されてタブレットを押し潰してタブレットが溶融されて成る成形材料を圧送するプランジャと、ポットに対向するように配されて形成されているカルと、カルに流体的に接続されている複数本のランナと、これらのランナに流体的に接続されている複数個のキャピティーとを備えている成形装置において、

前記タブレットとポットとを相対回転させるための回転手段を備えていることを特徴とする成形装置。

【請求項6】 回転手段が前記プランジャを回転させるように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂成形技術、特に、ポットおよびカル領域において溶融された成形材料としての樹脂をランナおよびゲートを通じてキャピティーに移送するトランスファ成形技術に関し、例えば、半導体装置の製造工程において、樹脂封止パッケージを成形するのに利用して有効な技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体装置の製造工程において、樹脂封止パッケージを成形するトランスファ成形装置として、

成形材料のタブレットが投入されるポットと、このポットに投入されたタブレットを加熱して溶融させる加熱手段と、ポットに嵌入されてタブレットを押し潰してタブレットが溶融されて成る成形材料を圧送するプランジャと、ポットに対向するように配されて形成されているカルと、カルに流体的に接続されている複数本のランナと、これらのランナに流体的に接続されている複数個のキャピティーとを備えている。

【0003】そして、このトランスファ成形装置においては、樹脂封止対象物である半導体ベレットおよびリードがキャピティー内に収容された状態で、ポット内に投入されたタブレットがポットおよびカル領域において溶融され、このタブレットが溶融されて成る成形材料としての樹脂（以下、レジンという。）がプランジャによりランナおよびゲートを通じてキャピティーに移送されることにより、キャピティーにおいて半導体ベレットおよびリードを樹脂封止するパッケージが成形される。

【0004】なお、このようなトランスファ成形技術を述べてある例としては、特公昭57-35576号公報、特開昭56-108236号公報、特開昭61-292330号公報および特開昭62-122136号公報、がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 内部ボイドおよびマイクロクラックやボンディングワイヤの変形が無い樹脂封止パッケージを成形するには、プランジャによってタブレットを加圧して送出する際、タブレットが均等に加熱されて、タブレットが溶融されてなるレジンが各ランナを通じて各キャピティーに均等に充填される必要がある。

【0006】しかし、タブレットがポット内に投入された際、タブレットの外周面の一部分だけがポットの内壁面に接触すると、その接触部分が先に溶融するため、その接触部分に近いランナに通じているキャピティーにレジンが先に充填される。つまり、実質的なレジン注入速度がキャピティー毎に異なることになるため、成形工程で内部ボイドの発生やボンディングワイヤの変形の原因となる。

【0007】本発明の目的は、レジンを各ランナを通じて各キャピティーに均等な注入速度で充填することができ、成形装置を提供することにある。

【0008】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、次の通りである。

【0010】すなわち、成形材料のタブレットが投入されるポットと、このポットに投入されたタブレットを加

熱して溶融させる加熱手段と、ポットに投入されてタブレットを押し潰してタブレットが溶融されて成る成形材料を圧送するプランジャと、ポットに対向するように配されて形成されているカルと、カルに流体的に接続されている複数本のランナと、これらのランナに流体的に接続されている複数個のキャピティーとを備えている成形装置において、前記タブレットの外周面と前記ポットの内周面との間に隙間が形成されるようにタブレットをポット内に同心的に配置させるためのガイド手段を備えていることを特徴とする。

【0011】また、成形材料のタブレットが投入されるポットと、このポットに投入されたタブレットを加熱して溶融させる加熱手段と、ポットに投入されてタブレットを押し潰してタブレットが溶融されて成る成形材料を圧送するプランジャと、ポットに対向するように配されて形成されているカルと、カルに流体的に接続されている複数本のランナと、これらのランナに流体的に接続されている複数個のキャピティーとを備えている成形装置において、前記タブレットとポットとを相対回転させるための回転手段を備えていることを特徴とする。

【0012】

【作用】前記した第1の手段によれば、タブレットのポット内への投入時、タブレットはガイド手段によってポットの内壁面との間の隙間が形成されるように配置される。したがって、タブレットのポット側面からの受熱は、ポット内雰囲気温度から付与されるため、タブレットはポットによって全周にわたって略均一に溶融されて行く。

【0013】したがって、均一に溶融されてなるレジンは各ランナに均等に分配され、各ランナを通じて各キャピティーに均等に充填されることになる。その結果、各キャピティーにおいてボイドの発生やボンディングワイヤの変形が防止される。

【0014】また、第2の手段によれば、ポットとタブレットとを相対回転させるための回転手段が設けられているため、タブレットの外周面的一部分がポットの内壁面に接触した状態でポット内に配置されても、ポットとタブレットとが相対回転することによって、タブレットが全周にわたってポットに均一に接触することになる。

【0015】その結果、タブレットの側面はポットの内壁面から実質的に均一に加熱されるため、タブレットは同一円周上において均一に溶融されて行く。したがって、溶融されてなるレジンは各ランナに均等に分配され、各ランナを通じて各キャピティーに均等な注入速度で充填される。その結果、ボイドの発生やボンディングワイヤの変形が防止される。

【0016】

【実施例】図1は本発明の一実施例であるトランスファ成形装置を示す一部省略正面断面図、図2はその要部を示す拡大平面図、図3はタブレットを示す斜視図、図4

(a)、(b)は被樹脂封止物を示す平面図および正面断面図、図5(a)、(b)は樹脂封止後を示す一部省略一部切斷拡大平面図および側面断面図である。

【0017】本実施例において、本発明に係る成形装置は、樹脂封止形デュアル・インライン・パッケージを備えている半導体集積回路装置（以下、DIP・ICという）の樹脂封止パッケージを成形するためのトランスファ成形装置として構成されている。

【0018】本実施例において、このトランスファ成形装置のワークとしての被樹脂封止物14は、図4

(a)、(b)に示されているように構成されており、この被樹脂封止物14は多連リードフレーム1を備えている。この多連リードフレーム1は銅系（銅またはその合金）材料からなる薄板を用いられて、打ち抜きプレス加工またはエッチング加工等のような適当な手段により一体成形されている。この多連リードフレーム1には複数の単位リードフレーム2が横方向に1列に並設されている。但し、図面では一単位のみが示されている。

【0019】単位リードフレーム2は位置決め孔3aが開設されている外枠3を一对備えており、両外枠3は所定の間隔で平行になるように配されて、多連リードフレーム1が連続する方向へ連にそれぞれ延設されている。隣り合う単位リードフレーム2、2間には一对のセクション枠4が両外枠3、3間に互いに平行に配されて一体的に架設されており、これら外枠、セクション枠により形成される略長方形の枠体内に単位リードフレーム2が構成されている。

【0020】各単位リードフレーム2において、両外枠3および3にはタブ吊りリード7、7が直角方向にそれぞれ配されて一体的に突設されており、両タブ吊りリード7、7の先端間には略正方形の平板形状に形成されたタブ8が、外枠3、3およびセクション枠4、4の枠形状と略同心的に配されて一体的に吊持されている。タブ8は後記するリード9群の面よりも半導体ベレット（後記する。）の厚み分程裏面方向に下げられている（所謂タブ下げ）。

【0021】また、両外枠3、3間にはダム部材5が一对、タブ吊りリード7の両脇において直角方向に延在するようにそれぞれ配されて、一体的に架設されており、両ダム部材5、5には複数本のリード9が長手方向に等間隔に配されて、互いに平行で、ダム部材5と直交するように一体的に突設されている。

【0022】各リード9の内側端部は先端がタブ8に近接されてこれを取り囲むように配されることにより、後記する樹脂封止パッケージの内部に位置するインナ部9aをそれぞれ構成している。

【0023】他方、各リード9の外側延長部分は、その先端がセクション枠4に機械的に接続されており、後記する樹脂封止パッケージの外部に位置するアウト部9bをそれぞれ構成している。そして、ダム部材5における

隣り合うリード9、9間の部分は後述するパッケージ成形時にレジンの流れをせき止めるダム6を実質的に構成している。

【0024】前記のように構成された多連リードフレーム1には、各単位リードフレーム2毎にベレット・ボンディング作業、続いて、ワイヤ・ボンディング作業が実施され（図示せず）、これら作業により、図4（a）、（b）に示されているようなワークである被樹脂封止物14としての組立体が製造されることになる。これらのボンディング作業は多連リードフレームが横方向にピッチ送りされることにより、各単位リードフレーム2毎に順次実施される。

【0025】まず、ベレットボンディング作業により、半導体装置の製造工程における所謂前工程において、パイボラ形の集積回路素子（図示せず）を作り込まれた半導体集積回路構造体としてのベレット12が、各単位リードフレーム2におけるタブ8上の略中央部に配されて、銀ペースト等のような適当な材料を用いられて形成されるボンディング層11を介して固着される。

【0026】銀ペーストは、エポキシ系樹脂接着剤、硬化促進剤、および溶剤に銀粉が混入されて構成されているものであり、リードフレーム上に塗布された銀ペーストにベレットが押接された後、適当な温度により硬化（キュア）されることにより、ボンディング層11を形成するようになっている。

【0027】そして、タブ8に固定的にボンディングされたベレット12のボンディングパッド12aと、単位リードフレーム2における各リード9のインナ部9aとの間には、銅系、金系またはアルミニウム系材料を使用されて形成されて成るワイヤ13が、超音波圧着式等のような適当なワイヤボンディング装置（図示せず）が使用されることにより、その両端部をそれぞれボンディングされて橋絡される。これにより、ベレット12に作り込まれている集積回路は、ボンディングパッド12a、ワイヤ13、リード9のインナ部9a、およびアウト部9bを介して電氣的に外部に引き出されることになる。

【0028】このようにしてベレットおよびワイヤ・ボンディングされた被樹脂封止物14であるワークとしての多連リードフレームには、各単位リードフレーム毎に樹脂封止するパッケージ群が、次のように構成されているトランスファ成形装置を使用して単位リードフレーム群について同時成形される。

【0029】本実施例に係るトランスファ成形装置20は、シリンダ装置等（図示せず）によって互いに型締めされる一対の上型21と下型22とを備えている。上型21と下型22との合わせ面には上型キャビティー凹部23aと下型キャビティー凹部23bとが複数組、一対のものが互いに協働して1個のキャビティー23を形成するように没設されている。

【0030】前記構成に係るワークとしての被樹脂封止

物14が用いられて、樹脂封止パッケージがトランスファ成形される場合、上型21および下型22における各キャビティー23は多連リードフレーム1の各単位リードフレーム2における一対のダム部材5、5間の空間にそれぞれ対応するように配列されている。

【0031】下型22の合わせ面にはポット24が、複数個のキャビティー23に対応するように配されて開設されており、ポット24にはシリンダ装置（図示せず）によって進退されるプランジャ25が成形材料としてのタブレット41を押し潰し、このタブレットが溶融されて成る液状の樹脂（以下、レジンという。）を送給し得るように挿入されている。

【0032】本実施例において、プランジャ25のタブレット押圧端面には、ガイド手段としてのガイド凹部50が同心的に形成されている。このガイド凹部50は深さが一定の円形の穴形状に形成されており、その立ち上がり側面は凹部底面に向かって細くなるテーパ面に形成されている。また、ガイド凹部50の底面はプランジャ25の軸心に直交するように形成されている。

【0033】上型21の合わせ面にはカル26がポット24との対向位置に配されて没設されているとともに、複数条のランナ27がカル26に接続するように放射状に配されてそれぞれ没設されている。

【0034】各ランナ27の他端部は複数個の上側キャビティー凹部23aにそれぞれ接続されており、そのランナ27とキャビティー凹部23aとの接続部にはゲート28がレジンをキャビティー23内に注入し得るように形成されている。

【0035】また、下型22の合わせ面には逃げ凹所29がリードフレームの厚みを逃げ得るように、多連リードフレーム1の外形よりも若干大きめの長方形で、その厚さと略等しい寸法の一定深さに没設されている。

【0036】上型21および下型22の外側には上側ヒートブロック31および下側ヒートブロック32がそれぞれ配設されており、上下のヒートブロック31、32には電気ヒータ33が上型21および下型22におけるポット、カル、ランナおよびキャビティー内のタブレットおよびレジンを加熱するように敷設されている。この加熱により、タブレットは溶融され、タブレットが溶融されて成るレジンは所定の粘度まで低下される。

【0037】このトランスファ成形装置20が使用されるトランスファ成形方法には、成形材料としてのエポキシ樹脂等（以下、樹脂という。）から構成されているタブレット41が使用される。図3に示されているように、このタブレット41は粉末状の樹脂42を円柱形状に突き固められて形成されており、前記トランスファ成形装置20のポット24の内径よりも若干小径の外径に形成され、ポット24に投入されて加熱溶融されるように構成されている。

【0038】次に作用を説明する。トランスファ成形時

において、ワークである前記構成に係る被樹脂封止物14は、その多連リードフレーム1が下型22に没設されている逃げ凹所29内に、各单位リードフレーム2におけるベレット12が各キャビティー23内にそれぞれ収容されるように配されてセットされる。

【0039】続いて、ポット24にタブレット41が投入される。ポット24内に投入されたタブレット41は、ポット24内に挿入されて配置されているブランジャ25の端面に形成されているガイド凹部50内に下端部が入り、ガイド凹部50の傾斜面にガイドされてポット24内に同心的に配置される。このようにして、タブレット41はその外周面がポット24の内壁面との間に隙間を有するよう、かつ、その隙間が全周にわたって均等になるように配置される。

【0040】次いで、上型21と下型22とが型締めされた後、ポット24に投入されたタブレット41はブランジャ25によって押し潰されて行く。また、ポット24に投入された後、上型21および下型22の外周にそれぞれ配されている上下のヒートブロック31、32によって加熱されるため、タブレット41は溶融されて液状化する。

【0041】この際、タブレット41はポット24内の雰囲気温度によって外周面が均一に加熱されるとともに、端面がカル26部によって加熱されて、溶融され均一に液状化される。なぜならば、タブレット41とポット24との間の隙間が全周にわたって均一に形成されているため、ポット24の内周面による加熱力は全周にわたって均一になるためである。

【0042】そして、タブレット41が押し潰され、かつ、加熱されて、ポット24の全周にわたって均一に液状化したレジンは、ポット24に対向して没設されているカル26からブランジャ25の押し出し力により、各ランナ27およびゲート28を通じて各キャビティー23に均等に送給されて、それぞれ均等な注入速度で充填されて行くことになる。

【0043】このとき、ポット24の全周にわたって均一に液状化されたレジンは、各ランナ27に均等に分配されるため、各ランナ27に接続された各キャビティー23においても、レジンが均等に分配されることになる。したがって、レジンの各キャビティー23への注入速度は均等になる。

【0044】また、ポット24に全周にわたって均一に液状化されたレジンはその粘度も全周にわたって均一であるため、各キャビティー23に注入されるレジンの粘度も均等になる。そして、キャビティー23に注入されるレジンの注入速度や粘度が均一かつ適正になるため、ワイヤ流れ等の不良の発生が防止される。

【0045】注入後、液状のレジンは熱硬化されて樹脂封止パッケージ15が成形されると、上型21および下型22は型開きされるとともに、エジェクタ・ピン(図

示せず)によりパッケージ15群が離型される。このようにして、図5に示されているように、パッケージ15群を成形されたワークとしての多連リードフレーム1はトランスファ成形装置20から脱装される。

【0046】そして、このように樹脂成形されたパッケージ15の内部には、図5に示されているように、タブ8、ベレット12、リード9のインナ部9aおよびワイヤ13が樹脂封止されたことになる。

【0047】その後、リード切断成形工程において、多連リードフレーム1は、外枠3、セクション枠4およびダム6を切り落とされるとともに、各リード9におけるアウト部9bを下向きに屈曲成形される。

【0048】このようにして製造されたDIP・ICはリードのアウト部9bをプリント配線基板のスルーホールにそれぞれ挿入され、はんだフィレットにより電気的かつ機械的に接続される。

【0049】前記実施例によれば、次の効果が得られる。

① 立ち上がり側面に傾斜ガイド面を有するガイド凹部50がブランジャ25のタブレット押圧側端面に形成されているため、タブレット41のポット24内への投入時、タブレット41はブランジャ25のガイド凹部50にガイドされて、ポット24の内壁面との間に全周にわたって均一な隙間を有するようにして配置される。その結果、タブレット41の側面はポット24内の雰囲気温度によって均一に加熱され、同一円周上において均一に液状化されて行くので、各ランナを通じて各キャビティーに均一な注入速度でレジンを充填させることができる。

② 各キャビティーにレジンを均一な注入速度や粘度をもって充填して行くことにより、各キャビティーにおいてボイドの発生やボンディングワイヤの変形を防止することができる。

【0051】図6は本発明の実施例2であるトランスファ成形装置の主要部を示す一部省略正面断面図である。

【0052】本実施例2が前記実施例1と異なる点は、ポットが上型に、カル、ランナおよびゲートが下型に形成されている点、および、タブレットのガイド手段としてのガイド凹部がカルに設けられている点にある。

【0053】図6に示されているように、ポット24Aが上型21Aに形成されており、カル26A、ランナ27Aおよびゲート28Aが下型22Aに形成されている。そして、カル26Aの底面にはタブレット41をカル26Aに同心円に配置するためのガイド手段としてのガイド凹部51がポット24Aと同心的に形成されている。

【0054】このガイド凹部51の立ち上がり側壁面は凹部51の底面に向かって細くなるテーパ面を有する傾斜面に形成されている。また、ガイド凹部51の底面はポット24Aの中心軸に対して直交するように形成され

ている。さらに、ガイド凹部51の最大内径はポット24Aの内径よりも少し小さく設定されている。

【0055】本実施例2において、ポット24Aにタブレット41が投入されると、タブレット41はカル26Aの底面に形成されているガイド凹部51内に下端部が入り、ガイド凹部51の傾斜面にガイドされてポット24A内に同心的に配置される。このようにして、タブレット41はポット24Aに同心的に配置されることによりその外周面がポット24Aの内壁面との間に均一な隙間を有するようにして配置されるので、前記実施例1と同様に、タブレット41は全周にわたって均一に加熱溶解される。

【0056】このようにしてポット24Aの全周にわたって均一に加熱溶解されたレジン各ランナ27Aに均等に分配され、各ランナ27Aおよびゲート28Aを通じて各キャピティ23に均等な注入速度および粘度でそれぞれ充填されて行くことになる。

【0057】前記実施例2によれば次の効果が得られる。すなわち、カル26Aの底面にタブレットを同心的に挿入配置させるためのガイド凹部51が形成されていることにより、タブレット41のポット24Aへの投入時、タブレット41はガイド凹部51にガイドされてポット24Aの内壁面との間に均一な隙間を有するようにして配置される。

【0058】したがって、前記実施例1と同様に、タブレット41は全周にわたって均一に加熱溶解されるため、各ランナを通じて各キャピティに均一な注入速度および粘度で充填されて行く。その結果、ボイドの発生やボンディングワイヤの変形を防止することができる。

【0059】図7は本発明の実施例3であるトランスファ成形装置の主要部を示す一部省略正面断面図である。

【0060】本実施例3が前記実施例1と異なる点は、前記実施例1では、タブレット41のガイド手段がブランジャ25に設けられたガイド凹部50によって構成されているが、本実施例2ではタブレット41のガイド手段がポット24に進退自在に設けられたガイド筒52によって構成されている点にある。

【0061】図7に示されているように、ガイド筒52は大径部と小径部とからなり、内部に軸方向に貫通されているタブレットガイド孔53を備えており、前記小径部はポット24の内径よりも若干小さい外径に形成されている。

【0062】したがって、このガイド筒52を使用し、タブレット41をポット24に投入するときは、ガイド筒52の小径部を下型22に設けられているポット24内に挿入してから、ガイド筒52のガイド孔53にタブレット41を投入すれば、タブレット41はガイド筒52のガイド孔53にガイドされながら落下してブランジャ25の端面に載せられる。

【0063】そして、ガイド筒52をポット24から脱

装すれば、タブレット41はポット24の内壁面との間で全周にわたって均一な隙間が形成されてポット24内に同心的に配置される。

【0064】続いて、上型21がセットされ、実施例1と同様にトランスファ成形が行われる。この際、実施例1と同様に、ポット24との間に均一な隙間が形成されているため、タブレット41は均一に加熱されて液状化することになる。全周にわたって均一に液状化したレジン各ランナ27およびゲート28を通じて各キャピティ23に均等に送給されて、それぞれ均等な注入速度で充填されて行く。

【0065】前記実施例3によれば次の効果が得られる。すなわち、タブレット41をガイドするガイド孔53を有するガイド筒52を備えることにより、タブレット41のポット24への投入時、タブレット41をポット24の内壁面と均一な隙間を有するようにタブレット41をポット24内に挿入配置することができる。

【0066】したがって、前記実施例1と同様に、タブレット41は全周にわたって均一に加熱溶解されるため、各ランナ27を通じて各キャピティ23に均一な注入速度および粘度で充填されて行く。その結果、各キャピティ23におけるボイドの発生やボンディングワイヤの変形を防止することができる。

【0067】図8は本発明の実施例4であるトランスファ成形装置の主要部を示す一部省略正面断面図である。

【0068】本実施例4が前記1と異なる点は、ブランジャにガイド凹部を設ける代わりに、ブランジャ25Aを回転可能に構成した点にある。

【0069】本実施例4においては、ポット24内に投入されたタブレット41の外周面の一部がポット24の内壁面に接触した状態に配置された場合であっても、回転するブランジャ25Aによってタブレット41も回転させられるため、タブレット41の全円周部位がポット24に均一に接触することになる。

【0070】したがって、タブレット41はポット24との接触部がその他の部分よりも高い温度で加熱されるが、タブレット41の回転に伴ってその接触部位が順次移動して行くことによって、総合的に全円周部位がポット24に均一に接触することになるため、タブレット41の側面は実質的に均等に加熱されることになる。

【0071】その結果、前記実施例1と同様に、タブレット41は全周にわたって均一に加熱溶解されて行く。したがって、均一に加熱溶解されたレジン各ランナ27に均等に分配され、各ランナ27およびゲート28を通じて各キャピティ23に均等な注入速度および粘度で充填されて行く。

【0072】前記実施例4によれば次の効果が得られる。すなわち、ブランジャ25Aを回転可能に構成することにより、タブレット41のポット24内への投入時、タブレット41の外周面の一部がポット24の内



壁面に接触した状態でポット24内に配置されても、ブランジャ24Aが回転することにより、タブレット41の回転に伴ってタブレット41はその全周がポット24に均一に接触するため、タブレット41は全体的にポット壁面から均一に加熱される。

【0073】したがって、タブレット41は全周にわたって均一に加熱溶解されて行くので、溶解されてなるレジンは各ランナ27に均等に分配され、各ランナ27を通じて各キャビティ23に均等な注入速度および粘度充填されて行き、ボイドの発生やボンディングワイヤの変形が防止される。

【0074】なお、前記実施例4においては、ブランジャ25A側を回転可能に構成したが、ポット側を回転可能に構成してもよい。

【0075】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0076】例えば、上下型、ポット、ブランジャ、ランナ、ゲート、キャビティ、その他の構成要素についての具体的な形状や構造は、前記構成に限らず、成形条件等々に応じて適宜選定することが望ましい。

【0077】なお、ポットとタブレットとの間に実際に形成される隙間は、全周にわたって厳密に均一である必要はなく、実質的に均一であればよい。また、ポットとタブレットとの間に隙間が实际的に形成されない場合がたまたまあっても、本発明の実質には妨げがない。

【0078】以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるワンポット方式のトランスファ成形装置に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではなく、マルチポット方式のトランスファ成形装置等のトランスファ成形装置全般に適用することができる。

【0079】また、DIP・ICの樹脂封止パッケージの成形について使用されるトランスファ成形装置に限らず、その他の電子部品の樹脂封止パッケージについて使用されるトランスファ成形装置等のような成形装置全般に適用することができる。

【0080】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、次の通りである。

【0081】タブレットの外周面とポットの内壁面との間に隙間が形成されるようにタブレットをポット内に配置させるためのガイド手段を設けることにより、タブレットのポットへの投入時、タブレットをガイド手段によってポットの内壁面との間に隙間が形成されるようにポ

ット内に配置させることができるため、タブレットをポット内雰囲気温度によって全周にわたって均一に加熱溶解させることができ、溶解されてなるレジンを各ランナを通じて各キャビティに均等に充填させて行くことができ、その結果、各キャビティにおいてボイドの発生やボンディングワイヤの変形を防止することができる。

【0082】ポットまたはブランジャを回転可能に構成することにより、タブレットのポットへの投入時、タブレットの外周面的一部分がポットの内壁面に接触した状態でポット内に配置された場合でも、タブレットを全周にわたって均一に加熱溶解させることができるため、溶解されてなるレジンを各ランナを通じて各キャビティに均等に充填させて行くことができ、その結果、各キャビティにおいて、ボイドの発生やボンディングワイヤの変形を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるトランスファ成形装置を示す一部省略正面断面図である。

【図2】その要部を示す拡大平面図である。

【図3】タブレットを示す斜視図である。

【図4】(a)は被樹脂封止物を示す平面図、(b)は正面断面図である。

【図5】(a)は樹脂封止後を示す一部省略一部切斷拡大平面図、(b)は側面断面図である。

【図6】本発明の実施例2であるトランスファ成形装置を示す一部省略正面断面図である。

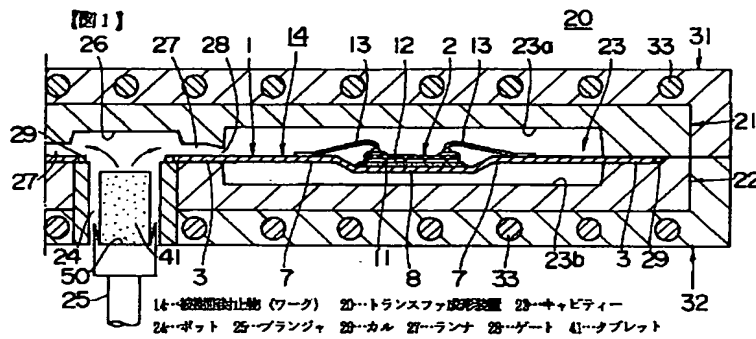
【図7】本発明の実施例3であるトランスファ成形装置を示す一部省略正面断面図である。

【図8】本発明の実施例4であるトランスファ成形装置を示す一部省略正面断面図である。

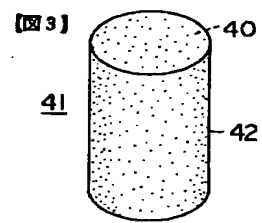
【符号の説明】

1…多連リードフレーム、2…単位リードフレーム、3…外枠、4…セクション枠、5…ダム部材、6…ダム、7…タブ吊りリード、8…タブ、9…リード、9a…インナ部、9b…アウト部、11…ボンディング層、12…ベレット、13…ワイヤ、14…被樹脂封止物(ワーク)、15…樹脂封止パッケージ、20…トランスファ成形装置、21、21A…上型、22、22A…下型、23…キャビティ、24…ポット、25、25A、25B…ブランジャ、26、26A…カル、27、27A…ランナ、28、28A…ゲート、29…リードフレーム逃げ凹所、31…上側ヒートブロック、32…下側ヒートブロック、33…ヒータ、41…タブレット、42…粉末状レジン(成形材料)、50、51…ガイド凹部(ガイド手段)、52…ガイド筒(ガイド手段)、53…ガイド孔。

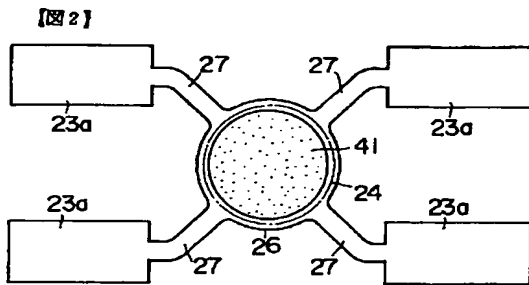
【図1】



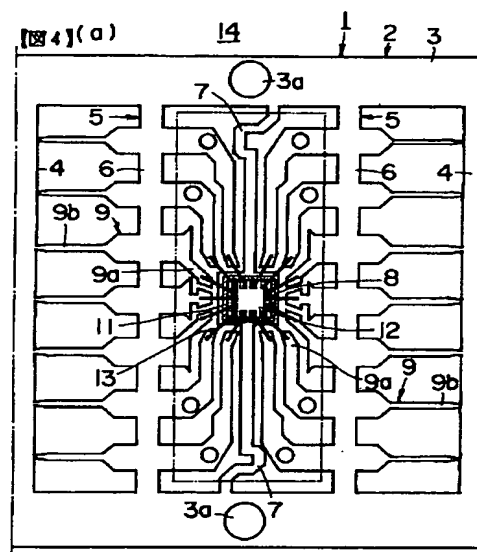
【図3】



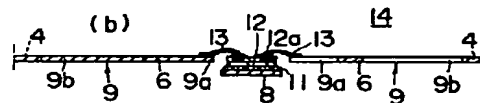
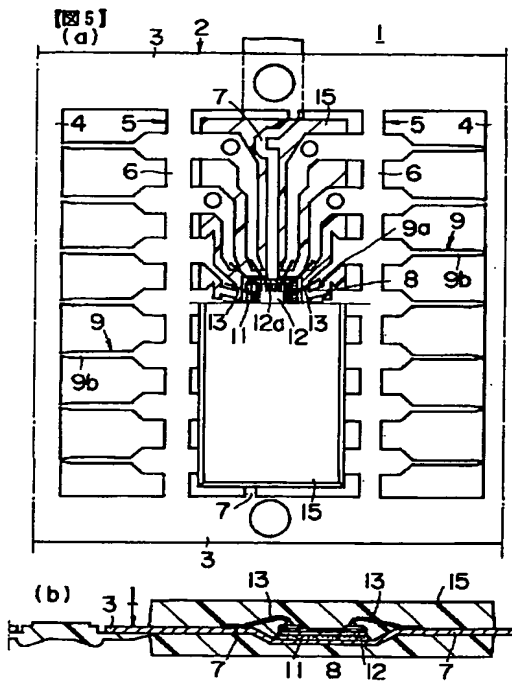
【図2】



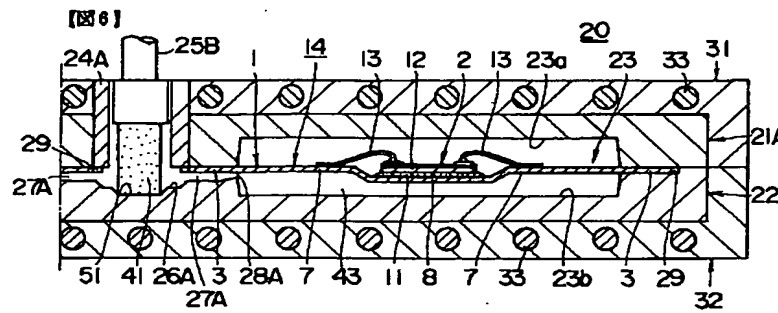
【図4】



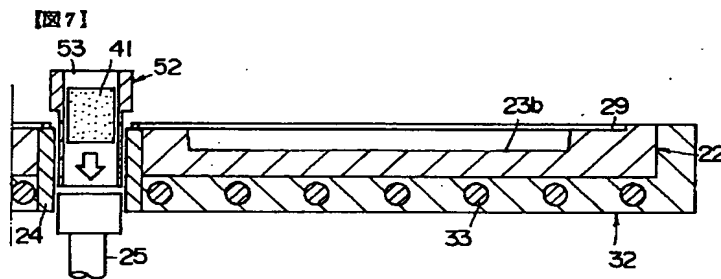
【図5】



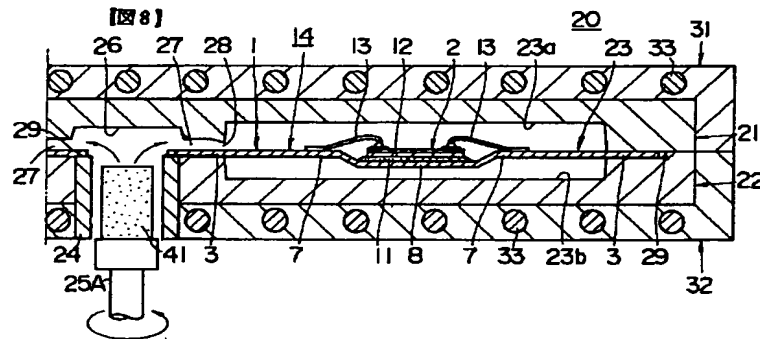
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 荻原 栄  
東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東  
京エレクトロニクス株式会社内